

【発明の名称】 モータ内蔵ローラ

【発明の詳細な説明】

【発明の属する技術分野】

本発明は、コンベア等を使用されるモータプーリ、モータローラ等のモータ内蔵ローラ  
5 に関し、特に、動力伝達部の加工が容易で生産性が高く、同時に、加工精度の向上を図る  
ことのできるモータ内蔵ローラに関する。

【従来の技術】

従来、ローラ本体内にモータと減速機とを備え、該モータの回転が減速機によって減速  
されてローラ本体に伝達され、外部部材に固定された状態で該ローラ本体を回転可能なモ  
10 タ内蔵ローラが種々提案されている。この種のモータ内蔵ローラは、例えば図5に示さ  
れるように、コンベア2上に配置されて搬送物4を直接移動させるためのモータローラM  
Rとして使用される。あるいは、図6に示されるように、ベルト6を介して搬送物4を移  
動させるためのモータプーリMPとして使用されることもある。

以下、図7を用いて、従来のモータ内蔵ローラ10について詳細に説明する（例えば、  
15 日本国特開1999-127556参照）。なお、図7は、モータ内蔵ローラ10の側断  
面を示す図である。

モータ内蔵ローラ10は、ローラ本体12と、モータ30と、減速機40と、から主に  
構成されている。

前記ローラ本体12は、略円筒形状の部材からなり、該ローラ本体12内には、前記モ  
20 タ30及び減速機40がそれぞれ収容されている。又、ローラ本体12の両端部には、  
該両端部を閉塞するためのローラカバー12a、12bを介して軸受18、19が配置さ  
れ、更に該軸受18、19を介して、一对の第1取付軸14及び第2取付軸16がローラ  
本体12と相対回転可能に保持されている。従って、ローラ本体12は、固定的に設置さ  
れる一对の第1、第2取付軸14、16の軸心L1を中心として回転可能な構造となっ  
25 ている。

前記第1取付軸14は、中空の棒状部材からなり、その中空部には、一端が前記モータ

30に接続されているモータ配線23が挿通されている。

一方、第2取付軸16は、中実の棒状部材からなり、該第2取付軸16のローラ本体12中心側には、ローラカバー12bに固定され、ばね26を収納可能なスペースが確保されたばねケース27が設けられている。該ばねケース27の中には、ばね26が内蔵されており、該ばね26の一端は、第2取付軸16に当接している。又、ばね26の他端は、ばねケース27の端に受止められたボール29に当接している。このことによって、第2取付軸16がばね26の伸縮により、ローラ本体12の軸心L1に沿って図中H1方向にスライド自在、且つ復帰自在となっている。

前記モータ30は、モータ軸32を備え、該モータ軸32は減速機40の入力軸41を兼用している。

該減速機40は、いわゆる揺動内接嚙合式の遊星歯車減速機に属するもので、モータ30のモータ軸32と一体化された入力軸41、偏心体42、外歯歯車43、及び内歯歯車44等を有し、外歯歯車43に該外歯歯車43の偏心揺動成分を吸収する揺動シャフト45を介して出力軸46が連結されている。又、該出力軸46はローラ本体12に固定されており、該ローラ本体12を回転駆動可能である。

次に、このモータ内蔵ローラ10の作用について説明する。

モータ30に通電すると、モータ30のモータ軸32が回転する。該モータ軸32（減速機40の入力軸41）の回転は減速機40によって減速され、その減速出力が出力軸46を介してローラ本体12に伝達され、該ローラ本体12が回転駆動される。

ところで、前記ローラ本体12は、その両端部12a、12bが一对の第1、第2取付軸14、16で相対回転可能に支持され、且つ、その中央部付近が減速機40の出力軸46で一体回転可能に支持されている。従って、ローラ本体12の回転を円滑に行うためには、該ローラ本体12の回転中心となる、減速機40の出力軸46の軸心、第1取付軸14の軸心、第2取付軸16の軸心の3つが略一致するように、それぞれの部品を加工し、ローラ本体12に取付ける必要がある。

**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、従来のモータ内蔵ローラ10においては、第1、第2取付軸14、16をローラ本体12の端面に取付けると共に、前記減速機40の出力軸46を（略円筒状の部材からなる）ローラ本体12内の中央部付近に取付ける必要があった。従って、高精度の加工が要求される、ローラ本体12と出力軸46の動力伝達部（図7中のZで示した部分）の加工が特に難しく、加工精度が出しにくい上に、生産性が低くなるといった問題があった。

特に、近年、搬送物の大型化に伴って、軸方向長の長い（ローラ本体12の長い）モータ内蔵ローラに対するニーズが高まっているが、ローラ本体12の長さが長いほど上述の問題が顕著化してしまうといった問題もあった。

本発明は、このような問題を解決するためになされたものであって、動力伝達部の加工が容易で生産性が高く、同時に、加工精度の向上を図ることのできるモータ内蔵ローラを提供することを目的とする。

**【課題を解決するための手段】**

本発明は、ローラ本体内にモータと減速機とを備え、該モータの回転が減速機によって減速されて前記ローラ本体に伝達されるモータ内蔵ローラにおいて、前記ローラ本体内に、該ローラ本体と連結し、且つ、前記減速機の動力を該ローラ本体に伝達可能な回転体を配置すると共に、該回転体と前記ローラ本体の動力伝達部において該ローラ本体を分割可能としたことにより、上記課題を解決したものである。

本発明によれば、回転体とローラ本体の動力伝達部において該ローラ本体を分割可能としたため、動力伝達部の加工を、ローラ本体内ではなくローラ本体端部において行うことができる。従って、従来困難であった動力伝達部の加工を容易且つ高精度に行うことができ、生産性の向上も実現可能である。

なお、分割したローラ本体と回転体との具体的な連結構造については、本発明では特に限定されない。

例えば、前記ローラ本体の内周面と前記回転体の外周面とを連結可能にすると共に、該

回転体の外周面上において前記ローラ本体を分割可能とした場合には、前記回転体を、分割されたローラ本体端部に取付けることができるため、動力伝達部の加工を容易且つ高精度に行うことが可能となる。

又、前記回転体の外周面にリング状の凸部を形成すると共に、該凸部の軸方向両サイドを、前記分割したローラ本体の一端面とそれぞれ当接可能とし、且つ、前記凸部の外周面を、該凸部に当接された前記ローラ本体の外周面と面一にすれば、該凸部によって回転体を位置決めすることが可能となり、更に回転体の取り付けを容易且つ高精度に行うことができるようになる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明の実施形態の例に係るモータ内蔵ローラを示す側断面図

##### 【図 2】

図 1 における矢視 IIA、IIB から見た側面図

##### 【図 3】

図 1 における動力伝達部 X 周辺の部分拡大図及びその分解図

##### 【図 4】

本発明の実施形態の第 2 例に係るモータ内蔵ローラの動力伝達部 Y 周辺の部分拡大図及びその分解図

##### 【図 5】

モータ内蔵ローラをモータローラに適用した例を示す概略正面図

##### 【図 6】

モータ内蔵ローラをモータプーリに適用した例を示す概略正面図

##### 【図 7】

従来のモータ内蔵ローラを示す側断面図

#### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態の例を図面に基づいて説明する。

図1及び図2は、本発明の実施形態の例に係るモータ内蔵ローラ100を示したものであり、図1は、前述の図7に対応する、モータ内蔵ローラ100の側断面図、図2の(A)、(B)はそれぞれ図1中の矢視IIA、IIBから見た側面図である。

このモータ内蔵ローラ100は、ローラ本体112内にモータ130と、減速機140とを備え、該モータ130の回転が減速機140によって減速され、ローラ本体112に伝達される構成とされている。

ローラ本体112は、略円筒形状の部材からなり、該ローラ本体112内には、前記モータ130及び減速機140がそれぞれ収容されている。又、該ローラ本体112は、第1ローラ本体112xと第2ローラ本体112yの2つの部材で構成されている(後述)

10。

更に、ローラ本体112の両端部112a、112bには、リング状部材122、124を介して軸受118、119が配置され、更に該軸受118、119を介して一對の第1、第2取付ブラケット114、116がローラ本体112と相対回転可能に保持されている。従って、ローラ本体112は、一對の第1、第2取付ブラケット114、116の軸心L2を中心として回転可能な構造となっている。

なお、第1、第2取付ブラケット114、116は、ローラ本体112の両端部112a、112bを閉塞する、従来のローラカバーとしての機能も果たしている。

これら第1取付ブラケット114及び第2取付ブラケット116は、図2の(A)、(B)に示すように、それぞれ略円板状の部材からなり、図中L2を中心としてローラ本体112に対して相対回転可能である。又、該第1、第2取付ブラケット114、116には、自身をコンベアフレーム等の外部部材に固定するための取付軸114a及び116aがそれぞれの軸L2方向に突出して設けられていると共に、ローラ本体112内部と外部との通気を図るための貫通孔114e~114h及び116e~116hが設けられている。

25 図1に戻って、第1取付ブラケット114の一端側(ローラ本体112中央側)には、枠部114jが設けられており、該枠部114jは、軸受118の端面118aと当接し

ている。また、他端側には止め輪162が嵌合され、軸受118の端面118bと当接している。即ち、第1取付ブラケット114は、軸受118によってその軸線L2方向の移動が規制されている。

5 一方、第2取付ブラケット116の一端側（ローラ本体112中央側）には、枠部116jが設けられており、該枠部116jは、軸受119の端面119aと当接している。また、他端側には止め輪164が嵌合され、軸受119の端面119bと当接している。即ち、第2取付ブラケット114は、軸受119によってその軸線L2方向の移動が規制されている。

10 モータ130は、空冷タイプの汎用モータである。このモータ130のケース133は、第1取付ブラケット114と一体化されたエンドカバー136、ファンカバー135及び本体ケース134がボルト150、152によって連結された構成とされ、エンドカバー136が第1取付ブラケット114を介して図示しない外部部材に回転不能に固定されている。モータ130自体の各構成要素はケース133（134、135、136）内に収容されている。モータ130の出力軸であるモータ軸132はケース133に組み込まれた一対の軸受120、126によって両持ち支持されている。モータ軸132は、その一端部132aが軸受126から更に片持ち状態で延在・突出され、そのまま減速機140の入力軸として用いられている。一方、その他端側には空冷用のファン137が連結されており、該ファン137は、モータ軸132の回転によって回転可能である。

10 減速機140は、従来例として説明したモータ内蔵ローラ10において使用されていた減速機40と基本的に同じ構成を有する。即ち、この減速機140は、入力軸（モータ軸132の一端部）132aと、該入力軸132aの外周に偏心体142を介して組み込まれ、入力軸132aに対して偏心揺動回転可能とされた外歯歯車143と、該外歯歯車143と内接噛合する内歯歯車144と、外歯歯車142に該外歯歯車143の偏心揺動成分を吸収可能に連結された揺動シャフト145と、を有するいわゆる揺動内接噛合式の遊星歯車減速機であり、全体がケース150内に収容・支持されている。又、揺動シャフト145は、円板状のベース回転体146を介してローラ本体112に動力伝達可能であり

25

、該ローラ本体112を回転駆動可能である。

図3に、図1における動力伝達部X周辺の部分拡大図（図中の（A））及びその分解図（図中の（B））をそれぞれ示す。

図3に示すように、ローラ本体112は、第1ローラ本体112x（図中左側）と第2  
5 ローラ本体112y（図中右側）の2つで構成されており、ベース回転体146の外周面  
146a上（図中H1）において2つに分割可能である。

該第1ローラ本体112xは、図示しないボルトによってリング状部材124に固定さ  
れていると共に、その内周端面112x2は、ベース回転体146の外周面146aと連  
結されている。一方、前記第2ローラ本体112yは、図示しないボルトによってベース  
10 回転体146に固定されていると共に、その内周端面112y2は、ベース回転体146  
の外周面146aと連結されている。即ち、この第1、第2ローラ本体112x、112  
yの内周端面112x2、112y2はそれぞれベース回転体146の外周面146aと  
連結されており、ベース回転体146の動力を伝達可能な動力伝達部Xを構成している。

図3の（B）に示すように、ローラ本体112を2つに分割することによって、モータ  
15 内蔵ローラ100は、第2取付ブラケット116を有する第1ローラ100xと、第1取  
付ブラケット114及びベース回転体146を両端に有する第2ローラ100yに分割す  
ることが可能となっている。なお、分割された第1、第2ローラ100x、100yは、  
第1ローラ本体112xの一端部112x1と第2ローラ本体112yの一端部112y  
1を溶接で溶着等することによって容易に連結可能である。

20 次に、本発明の実施形態の例に係るモータ内蔵ローラ100の作用について説明する。

モータ130のモータ軸132（＝入力軸132a）が1回転すると、偏心体142を  
介して外歯歯車143が入力軸132aの周りで1回だけ偏心揺動する。この偏心揺動に  
より内歯歯車144と外歯歯車143との（内接）嚙合位置が順次ずれて1回転する。こ  
こで、外歯歯車143の歯数は内歯歯車144の歯数よりN（この例ではN＝1）だけ少  
25 ないため、外歯歯車143は内歯歯車144に対しその「歯数差N」の分だけ位相がずれ  
ることになる。ところが、この実施形態の場合、外歯歯車143は揺動シャフト145を

介してベース回転体146に連結されている。そのため、外歯歯車143は、その揺動成分が揺動シャフト145によって吸収され、この位相差による自転成分のみが減速回転としてベース回転体146に伝達され、これが更にローラ本体112へと伝達される。

本発明の実施形態の例に係るモータ内蔵ローラ100によれば、ベース回転体146と  
 5 ローラ本体112の動力伝達部Xにおいて、該ローラ本体112を第1、第2ローラ本体112x、112yの2つに分割可能としたため、該動力伝達部Xの加工を、ローラ本体112内ではなく第1、第2ローラ本体112x、112y内周端面112x2、112y2においてすることができる。従って、従来困難であった動力伝達部の加工を高精度且つ容易に行うことができ、生産性の向上が実現可能である。

10 より具体的には、図3の(B)に示すように、ベース回転体146を第2ローラ本体112yの内周端面112y2に取付けることができるため、ベース回転体146と第2ローラ本体112yの動力伝達部X1の加工が容易で、その結果、ローラ本体12の回転中心である、第1取付ブラケット114の軸心とベース回転体146の軸心の調整を容易且つ高精度に行うことができる。更に、第1ローラ本体112xとベース回転体146の動力伝達部X2の加工も第1ローラ本体112xの内周端面112x2において行なうこと  
 15 ができ、同様の効果を得ることができる。

次に、図4を用いて、本発明の実施形態の第2例に係るモータ内蔵ローラ200について説明する。なお、該モータ内蔵ローラ200は、ローラ本体212、ベース回転体246以外は上記図1に示したモータ内蔵ローラ100と同じ構成であるので、図4の(A)  
 20 には、該モータ内蔵ローラ200の動力伝達部Y周辺の部分拡大図、(B)には、(A)の分解図のみを示す。

該ローラ本体212は、前記ベース回転体246の外周面246a上において第1ローラ本体212xと第2ローラ本体212yの2つに分割可能である。従って、モータ内蔵ローラ200は、前記ローラ本体212を第1ローラ本体212xと第2ローラ本体212yの2つに分割することによって、第2取付ブラケット216を有する第1ローラ200xと、図示しない第1取付ブラケット及びベース回転体246を両端に有する第2ロー  
 25



ラ 200 y に分割することが可能となっている。

又、前記ベース回転体 246 の外周 246 a の軸方向中央部にはリング状の凸部 246 b が形成されていると共に、この凸部 246 b の両サイド 246 b 1、246 b 2 には、第 1、第 2 ローラ本体 212 x、212 y の一端部 212 x 1、212 y 1 がそれぞれ当接可能で、且つ、凸部 246 b の外周面 246 b 3 は、当接された第 1、第 2 ローラ本体 212 x、212 y の外周面 212 x 2、212 y 2 と面一とされている。

なお、分割された第 1、第 2 ローラ 200 x、200 y は、第 1 ローラ本体 212 x の一端部 212 x 1 とベース回転体 246 の凸部 246 b、及び第 2 ローラ本体 212 y の一端部 212 y 1 とベース回転体 246 の凸部 246 b をそれぞれ溶接で溶着等することによって容易に連結可能である。

本発明の実施形態の第 2 例に係るモータ内蔵ローラ 200 によれば、ベース回転体 246 の外周 246 a に形成した前記凸部 246 b によって、該ベース回転体 246 を第 1、第 2 ローラ本体 212 x、212 y に対して容易に位置決めすることが可能であるため、ベース回転体の 246 の取り付けを、容易且つ高精度に行うことができる。

上記実施形態においては、減速機 140 として揺動内接嚙合式の遊星歯車減速機を適用したが、本発明はこれに限定されるものではない。

又、ローラ本体の分割構造は、図中で示したものには限定されず、回転体とローラ本体の動力伝達部において該ローラ本体を分割可能であればよい。

#### 【発明の効果】

本発明によれば、動力伝達部の加工が容易で生産性が高く、同時に、加工精度の向上を図ることのできるモータ内蔵ローラを提供可能となる。

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ローラ本体内にモータと減速機とを備え、該モータの回転が減速機によって減速されて前記ローラ本体に伝達されるモータ内蔵ローラにおいて、

- 5 前記ローラ本体内に、該ローラ本体と連結し、且つ、前記減速機の動力を該ローラ本体に伝達可能な回転体を配置すると共に、

該回転体と前記ローラ本体の動力伝達部において該ローラ本体を分割可能としたことを特徴とするモータ内蔵ローラ。

**【請求項 2】**

- 10 請求項 1 において、

前記ローラ本体の内周面と前記回転体の外周面とを連結可能にすると共に、該回転体の外周面上において前記ローラ本体を分割可能とした

ことを特徴とするモータ内蔵ローラ。

**【請求項 3】**

- 15 請求項 2 において、

前記回転体の外周面にリング状の凸部を形成すると共に、該凸部の軸方向両サイドを、前記分割したローラ本体の一端面とそれぞれ当接可能とし、且つ、前記凸部の外周面を、該凸部に当接された前記ローラ本体の外周面と面一にした

- 10 ことを特徴とするモータ内蔵ローラ。

20

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】動力伝達部の加工が容易で生産性が高く、同時に、加工精度の向上を図ることのできるモータ内蔵ローラを提供する。

- 5 【解決手段】ローラ本体112内にモータ130と減速機140とを備え、該モータ130の回転が減速機140によって減速されて前記ローラ本体112に伝達されるモータ内蔵ローラ100において、前記ローラ本体112内に、該ローラ本体112と連結し、且つ、前記減速機140の動力を該ローラ本体112に伝達可能な回転体146を配置すると共に、該回転体146と前記ローラ本体112の動力伝達部Xにおいて該ローラ本体1
- 10 12を分割可能とした。

【選択図】 図1